ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) СТАЦИОНАЖА ОД КМ 134+875 ДО 135+250

Трећа епоха

Деловодни број: Н.134+875 – 135+250-3

Ревизија: 00

Датум: Септембар 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања тла
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Септембар 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић
дипл. инж. геод.

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....................4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....................5

1. Увод....................5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....................5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....................5

2.2. Анализа грешака мерења.................... 7

2.3. Избор методе мерења.................... 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....................10

3. Садржина елабората геодетских радова.................... 11

4. Закључак.................... 12

5. Нумеричка документација.................... 13

6. Графичка документација.................... 16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Регистарски/Матични број:	66185222

СТАТУСИ

Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не

ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:

Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025

ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ

Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38

Адреса за пријем електронске поште

Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Почетак обављања делатности:	30.06.2021

Време трајања

Предузетник је регистрован на:	неодређено време

Претежна делатност

7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718

Подаци од значаја за правни промет

Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Миладин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката

5000189000018

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

5000189241794

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС", бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

Брише се:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Уписује се:

Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

РЕШЕЊЕ

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Образложење

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ
011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 Ј292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

ATC
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: **230175/2**
Datum: **15.11.2023.**

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila: Nivelir

Vlasnik/korisnik merila: Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo

Datum etaloniranja: 15.11.2023.

Proizvođač i tip merila: LEICA, DNA03

Serijski broj/ Inv. broj: 347072

Metrološke karakteristike:
- merni opseg - uglovi: α = 0°
- granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)

Mesto etaloniranja Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd

Metode etaloniranja: - SRPS/ISO 17123-2:2014

Sledljivost: - frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)

Rezultati etaloniranja: - ugao "*i*": 0"

Merna nesigurnost: - proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km.
Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).

METROLOG
Delčev
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Jelena Gučević
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.

Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања тла пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи од km 134+875 до km 135+250 израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања тла извршено је геодетско мерење треће епохе. Мерење је реализовано у Септембру 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард $\sigma_0 = 1$ mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \dfrac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \dfrac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \dfrac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=104;
- Број непознатих параметара је u=40;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

1	3	0.6789
3	4	-0.7307
4	5	0.0023
5	6	0.7228
6	7	-0.532
7	1	-0.1412
1	7	0.1409
7	6	0.5317
6	5	-0.7224
5	4	-0.0023
4	3	0.7308
3	1	-0.6793
5	8	0.0843
8	9	0.6111
9	10	-0.6631
10	7	0.1593
7	10	-0.1592
10	9	0.6631
9	8	-0.6111
8	5	-0.0839
8	11	-0.1581
11	12	0.7294
12	13	-0.7273
13	10	0.1033
10	13	-0.1034
13	12	0.7271
12	11	-0.7296
11	8	0.1581
11	14	0.1997
14	15	0.5134
15	16	-0.6511
16	13	-0.0604
13	16	0.0604
16	15	0.6506
15	14	-0.5137
14	11	-0.1995
14	17	-0.1091
17	18	0.6234
18	19	-0.6982
19	16	0.0463
16	19	-0.0461
19	18	0.6982
18	17	-0.6233
17	14	0.1092
17	20	0.0942

20	21	0.5784
21	22	-0.7397
22	19	-0.0077
19	22	0.0074
22	21	0.7393
21	20	-0.5782
20	17	-0.0943
20	23	-0.3231
23	24	0.8908
24	25	-0.7145
25	22	-0.0147
22	25	0.0142
25	24	0.7143
24	23	-0.8908
23	20	0.3231
23	26	0.1468
26	27	0.7917
27	28	-0.6974
28	25	-0.0649
25	28	0.0647
28	27	0.6973
27	26	-0.7918
26	23	-0.1464
26	29	-0.0581
29	30	0.7742
30	31	-0.7698
31	28	0.1485
28	31	-0.1483
31	30	0.7697
30	29	-0.7743
29	26	0.0579
29	32	0.1023
32	33	0.6772
33	34	-0.7523
34	31	-0.0231
31	34	0.0227
34	33	0.7527
33	32	-0.6771
32	29	-0.1023
32	35	0.1275
35	36	0.6335
36	37	-0.6092
37	34	-0.2271
34	37	0.2274
37	36	0.6095
36	35	-0.6333
35	32	-0.1272
35	38	-0.0467

38	39	0.6109
39	40	-0.6044
40	37	0.0636
37	40	-0.0635
40	39	0.6045
39	38	-0.6111
38	35	0.0468
40	GMP448N	0.0648
GMP448N	40	-0.0651
13	GMO024	-0.8031
GMO024	13	0.8029

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51$mm
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP448N	109.849	109.8422	0.3	0.8	-6.8	-0.2
GMO024	108.832	108.8358	0.2	0.8	3.8	0.1
1	109.7644	109.7602	0.2	0.7	-4.2	0.2
3	110.4446	110.4393	0.2	0.7	-5.3	0.2
4	109.7089	109.7084	0.2	0.7	-0.5	0.2
5	109.7102	109.7106	0.2	0.6	0.4	0.1
6	110.4361	110.4332	0.2	0.6	-2.9	0.1
7	109.9032	109.9014	0.2	0.6	-1.8	0.1
8	109.7931	109.7946	0.2	0.5	1.5	0.1
9	110.4046	110.4055	0.2	0.6	0.9	0.1
10	109.7403	109.7422	0.2	0.5	1.9	0.1
11	109.6369	109.6366	0.1	0.5	-0.3	0.1
12	110.365	110.3661	0.2	0.5	1.1	0.1
13	109.6401	109.6388	0.1	0.5	-1.3	0.1
14	109.835	109.8363	0.1	0.4	1.3	0.1
15	110.3504	110.3499	0.2	0.5	-0.5	0.1
16	109.6983	109.6991	0.1	0.4	0.8	0.1
17	109.729	109.7273	0.1	0.4	-1.7	0
18	110.3507	110.3508	0.1	0.5	0.1	0
19	109.6543	109.6527	0.1	0.4	-1.6	0
20	109.8212	109.8215	0.1	0.4	0.3	0
21	110.3992	110.3998	0.1	0.5	0.6	0
22	109.6597	109.6603	0.1	0.4	0.6	0
23	109.4982	109.4984	0.1	0.4	0.2	0
24	110.3866	110.3892	0.1	0.5	2.6	0
25	109.6727	109.6748	0.1	0.4	2.1	0
26	109.6436	109.645	0.1	0.4	1.4	-0.1
27	110.4371	110.4369	0.2	0.5	-0.2	-0.1
28	109.737	109.7396	0.1	0.4	2.6	-0.1
29	109.5882	109.587	0.1	0.5	-1.2	-0.1
30	110.3581	110.3611	0.2	0.5	3	-0.1

31	109.5945	109.5912	0.1	0.5	-3.3	-0.1
32	109.6889	109.6894	0.2	0.5	0.5	-0.1
33	110.3673	110.3665	0.2	0.6	-0.8	-0.1
34	109.6133	109.614	0.2	0.5	0.7	-0.1
35	109.815	109.817	0.2	0.7	2	-0.2
36	110.45	110.4504	0.2	0.7	0.4	-0.2
37	109.8394	109.841	0.2	0.7	1.6	-0.2
38	109.7679	109.7704	0.2	0.8	2.5	-0.2
39	110.38	110.3816	0.2	0.8	1.6	-0.2
40	109.7798	109.7773	0.2	0.8	-2.5	-0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *__за трећу епоху мерења__* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је трећа епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Трећа епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у трећој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

__Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже__ садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања прве епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) изравнање резултата мерења;
2) резултати деформационе анализе
3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **трећу** епоху август 2024. године.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnj
Date of Calculation:	2024-09-05
Date of Report:	2024-09-05
Kind of network:	free Network (t_Z)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	63.00	0.18	80.00	17.07	-6.35	10.68
17.30	∞	8.84	80.00	17.07	-2.43	1.48
46.70	∞	24.72	80.00	17.07	-1.40	1.13
64.00	∞	30.90	80.00	17.07	-1.17	1.08
64.00	∞	30.90	80.00	17.07	-1.17	1.08

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	1 : σ^2_G	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	104	64.00	66.23	1.03	1.08	✔
Levelling	104	64.00	66.23	1.03	1.08	✔
Levelling σ_a	104	17.30	17.90	1.03	1.48	✔
Levelling σ_b	104	46.70	48.33	1.03	1.13	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
41	0.8	46.30

Principal component analysis

Datum Points: 135+250 Datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ς_z in mm
GMP448N	**0**	109.8490	109.8422	0.3	0.8	-6.8	-0.2
GMO024	**0**	108.8320	108.8358	0.2	0.8	3.8	0.1
1	**0**	109.7644	109.7602	0.2	0.7	-4.2	0.2
3	**0**	110.4446	110.4393	0.2	0.7	-5.3	0.2
4	**0**	109.7089	109.7084	0.2	0.7	-0.5	0.2
5	**0**	109.7102	109.7106	0.2	0.6	0.4	0.1
6	**0**	110.4361	110.4332	0.2	0.6	-2.9	0.1
7	**0**	109.9032	109.9014	0.2	0.6	-1.8	0.1
8	**0**	109.7931	109.7946	0.2	0.5	1.5	0.1
9	**0**	110.4046	110.4055	0.2	0.6	0.9	0.1
10	**0**	109.7403	109.7422	0.2	0.5	1.9	0.1
11	**0**	109.6369	109.6366	0.1	0.5	-0.3	0.1
12	**0**	110.3650	110.3661	0.2	0.5	1.1	0.1
13	**0**	109.6401	109.6388	0.1	0.5	-1.3	0.1
14	**0**	109.8350	109.8363	0.1	0.4	1.3	0.1
15	**0**	110.3504	110.3499	0.2	0.5	-0.5	0.1
16	**0**	109.6983	109.6991	0.1	0.4	0.8	0.1
17	**0**	109.7290	109.7273	0.1	0.4	-1.7	0.0
18	**0**	110.3507	110.3508	0.1	0.5	0.1	0.0
19	**0**	109.6543	109.6527	0.1	0.4	-1.6	0.0
20	**0**	109.8212	109.8215	0.1	0.4	0.3	0.0
21	**0**	110.3992	110.3998	0.1	0.5	0.6	0.0
22	**0**	109.6597	109.6603	0.1	0.4	0.6	0.0
23	**0**	109.4982	109.4984	0.1	0.4	0.2	-0.0
24	**0**	110.3866	110.3892	0.1	0.5	2.6	-0.0
25	**0**	109.6727	109.6748	0.1	0.4	2.1	-0.0
26	**0**	109.6436	109.6450	0.1	0.4	1.4	-0.1
27	**0**	110.4371	110.4369	0.2	0.5	-0.2	-0.1
28	**0**	109.7370	109.7396	0.1	0.4	2.6	-0.1
29	**0**	109.5882	109.5870	0.1	0.5	-1.2	-0.1
30	**0**	110.3581	110.3611	0.2	0.5	3.0	-0.1
31	**0**	109.5945	109.5912	0.1	0.5	-3.3	-0.1
32	**0**	109.6889	109.6894	0.2	0.5	0.5	-0.1
33	**0**	110.3673	110.3665	0.2	0.6	-0.8	-0.1
34	**0**	109.6133	109.6140	0.2	0.5	0.7	-0.1
35	**0**	109.8150	109.8170	0.2	0.7	2.0	-0.2
36	**0**	110.4500	110.4504	0.2	0.7	0.4	-0.2
37	**0**	109.8394	109.8410	0.2	0.7	1.6	-0.2
38	**0**	109.7679	109.7704	0.2	0.8	2.5	-0.2
39	**0**	110.3800	110.3816	0.2	0.8	1.6	-0.2
40	**0**	109.7798	109.7773	0.2	0.8	-2.5	-0.2
						-6.8	

Point Group: 135+250 Datum

Levelling: 135+250 Points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF·SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	T ≤ q | H_0
1	**3**	0.0000	0.0000	0.6789	0.2	0.6790	0.1	59.47	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.33	-0.78	-0.76	0.55	0.53	✔
3	**4**	0.0000	0.0000	-0.7307	0.2	-0.7308	0.1	59.47	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.56	-1.10	-1.06	0.93	0.90	✔
4	**5**	0.0000	0.0000	0.0023	0.2	0.0022	0.1	59.74	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.24	-0.64	-0.62	0.40	0.38	✔
5	**6**	0.0000	0.0000	0.7228	0.2	0.7226	0.1	62.93	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.03	-1.60	-1.55	1.63	1.59	✔
6	**7**	0.0000	0.0000	-0.5320	0.2	-0.5318	0.1	62.93	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.73	-1.27	-1.23	1.17	1.13	✔
7	**1**	0.0000	0.0000	-0.1412	0.2	-0.1411	0.1	59.74	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.08	-0.35	-0.34	0.14	0.14	✔
1	**7**	0.0000	0.0000	0.1409	0.2	0.1411	0.1	59.74	0.2	-0.4	-0.2	0.3	-0.2	-1.0	1.61	-2.29	-2.23	2.69	2.67	✔
7	**6**	0.0000	0.0000	0.5317	0.2	0.5318	0.1	62.93	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.56	-1.06	-1.02	0.89	0.85	✔
6	**5**	0.0000	0.0000	-0.7224	0.2	-0.7226	0.1	62.93	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.26	-1.86	-1.80	2.01	1.97	✔
5	**4**	0.0000	0.0000	-0.0023	0.2	-0.0022	0.1	59.74	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.24	-0.64	-0.62	0.40	0.38	✔
4	**3**	0.0000	0.0000	0.7308	0.2	0.7308	0.1	59.47	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.05	-0.25	-0.24	0.08	0.08	✔
3	**1**	0.0000	0.0000	-0.6793	0.2	-0.6790	0.1	59.47	0.3	-0.5	-0.2	0.4	-0.2	-1.0	2.36	-3.07	-3.01	3.97	4.01	✔
5	**8**	0.0000	0.0000	0.0843	0.2	0.0840	0.1	61.17	-0.3	0.5	0.2	0.4	0.2	1.0	2.51	-3.15	-3.09	4.11	4.16	✔
8	**9**	0.0000	0.0000	0.6111	0.2	0.6109	0.1	63.38	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.95	-1.51	-1.46	1.50	1.46	✔
9	**10**	0.0000	0.0000	-0.6631	0.2	-0.6633	0.1	63.76	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.98	-1.53	-1.48	1.53	1.49	✔
10	**7**	0.0000	0.0000	0.1593	0.2	0.1591	0.1	61.17	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.65	-1.19	-1.15	1.06	1.02	✔
7	**10**	0.0000	0.0000	-0.1592	0.2	-0.1591	0.1	61.17	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.08	-0.33	-0.32	0.13	0.13	✔
10	**9**	0.0000	0.0000	0.6631	0.2	0.6633	0.1	63.76	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.98	-1.53	-1.48	1.53	1.49	✔
9	**8**	0.0000	0.0000	-0.6111	0.2	-0.6109	0.1	63.38	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.95	-1.51	-1.46	1.50	1.46	✔
8	**5**	0.0000	0.0000	-0.0839	0.2	-0.0840	0.1	61.17	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.24	-0.64	-0.62	0.40	0.38	✔
8	**11**	0.0000	0.0000	-0.1581	0.2	-0.1580	0.1	61.36	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.21	-0.58	-0.56	0.34	0.32	✔
11	**12**	0.0000	0.0000	0.7294	0.2	0.7295	0.1	63.52	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.08	-0.32	-0.31	0.12	0.12	✔
12	**13**	0.0000	0.0000	-0.7273	0.2	-0.7272	0.1	63.52	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.08	-0.32	-0.31	0.12	0.12	✔
13	**10**	0.0000	0.0000	0.1033	0.2	0.1034	0.1	61.36	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.51	-1.02	-0.99	0.84	0.81	✔
10	**13**	0.0000	0.0000	-0.1034	0.2	-0.1034	0.1	61.36	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.04	-0.22	-0.21	0.06	0.06	✔
13	**12**	0.0000	0.0000	0.7271	0.2	0.7272	0.1	63.52	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.62	-1.13	-1.10	0.98	0.95	✔
12	**11**	0.0000	0.0000	-0.7296	0.2	-0.7295	0.1	63.52	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.62	-1.13	-1.10	0.98	0.95	✔
11	**8**	0.0000	0.0000	0.1581	0.2	0.1580	0.1	61.36	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.21	-0.58	-0.56	0.34	0.32	✔
11	**14**	0.0000	0.0000	0.1997	0.2	0.1997	0.1	61.36	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.04	-0.22	-0.22	0.06	0.06	✔
14	**15**	0.0000	0.0000	0.5134	0.2	0.5136	0.1	63.56	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.75	-1.28	-1.24	1.18	1.15	✔
15	**16**	0.0000	0.0000	-0.6511	0.2	-0.6508	0.1	63.56	0.3	-0.4	-0.2	0.3	-0.2	-1.0	1.96	-2.54	-2.48	3.09	3.08	✔
16	**13**	0.0000	0.0000	-0.0604	0.2	-0.0603	0.1	61.67	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.53	-1.04	-1.01	0.86	0.83	✔
13	**16**	0.0000	0.0000	0.0604	0.2	0.0603	0.1	61.67	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.53	-1.04	-1.01	0.86	0.83	✔
16	**15**	0.0000	0.0000	0.6506	0.2	0.6508	0.1	63.56	0.2	-0.4	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	1.62	-2.20	-2.14	2.54	2.51	✔
15	**14**	0.0000	0.0000	-0.5137	0.2	-0.5136	0.1	63.56	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.54	-1.03	-1.00	0.85	0.82	✔
14	**11**	0.0000	0.0000	-0.1995	0.2	-0.1997	0.1	61.36	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	1.0	1.53	-2.17	-2.11	2.50	2.47	✔
14	**17**	0.0000	0.0000	-0.1091	0.2	-0.1090	0.1	61.48	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.15	-0.48	-0.47	0.25	0.24	✔
17	**18**	0.0000	0.0000	0.6234	0.2	0.6235	0.1	63.04	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-0.9	0.22	-0.59	-0.57	0.35	0.33	✔
18	**19**	0.0000	0.0000	-0.6982	0.2	-0.6981	0.1	63.43	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.57	-1.07	-1.03	0.89	0.86	✔
19	**16**	0.0000	0.0000	0.0463	0.2	0.0463	0.1	61.48	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.02	-0.14	-0.14	0.03	0.03	✔
16	**19**	0.0000	0.0000	-0.0461	0.2	-0.0463	0.1	61.48	-0.2	0.4	0.1	0.3	0.2	1.0	1.37	-2.00	-1.94	2.23	2.20	✔
19	**18**	0.0000	0.0000	0.6982	0.2	0.6981	0.1	63.43	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.57	-1.07	-1.03	0.89	0.86	✔
18	**17**	0.0000	0.0000	-0.6233	0.2	-0.6235	0.1	63.04	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.9	1.03	-1.61	-1.56	1.64	1.60	✔
17	**14**	0.0000	0.0000	0.1092	0.2	0.1090	0.1	61.48	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.83	-1.41	-1.36	1.35	1.31	✔
17	**20**	0.0000	0.0000	0.0942	0.2	0.0942	0.1	61.05	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.02	-0.14	-0.14	0.03	0.03	✔
20	**21**	0.0000	0.0000	0.5784	0.2	0.5783	0.1	64.07	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.33	-0.75	-0.73	0.52	0.50	✔
21	**22**	0.0000	0.0000	-0.7397	0.2	-0.7395	0.1	64.44	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.90	-1.44	-1.39	1.40	1.36	✔
22	**19**	0.0000	0.0000	-0.0077	0.2	-0.0076	0.1	61.66	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.40	-0.87	-0.84	0.65	0.63	✔
19	**22**	0.0000	0.0000	0.0074	0.2	0.0076	0.1	61.66	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.82	-1.39	-1.35	1.33	1.29	✔
22	**21**	0.0000	0.0000	0.7393	0.2	0.7395	0.1	64.44	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	1.16	-1.71	-1.66	1.80	1.76	✔
21	**20**	0.0000	0.0000	-0.5782	0.2	-0.5783	0.1	64.07	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.20	-0.56	-0.54	0.32	0.30	✔
20	**17**	0.0000	0.0000	-0.0943	0.2	-0.0942	0.1	61.05	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.16	-0.49	-0.47	0.26	0.24	✔
20	**23**	0.0000	0.0000	-0.3231	0.2	-0.3231	0.1	61.42	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.01	-0.08	-0.07	0.01	0.01	✔
23	**24**	0.0000	0.0000	0.8908	0.2	0.8908	0.1	62.92	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.02	-0.14	-0.14	0.03	0.03	✔
24	**25**	0.0000	0.0000	-0.7145	0.2	-0.7144	0.1	62.92	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-0.9	0.18	-0.53	-0.51	0.29	0.28	✔
25	**22**	0.0000	0.0000	-0.0147	0.2	-0.0145	0.1	61.42	0.2	-0.4	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	1.51	-2.14	-2.08	2.45	2.42	✔
22	**25**	0.0000	0.0000	0.0142	0.2	0.0145	0.1	61.42	0.3	-0.4	-0.2	0.4	-0.2	-1.0	1.88	-2.53	-2.46	3.06	3.06	✔
25	**24**	0.0000	0.0000	0.7143	0.2	0.7144	0.1	62.92	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-0.9	0.48	-0.96	-0.93	0.76	0.73	✔
24	**23**	0.0000	0.0000	-0.8908	0.2	-0.8908	0.1	62.92	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.02	-0.14	-0.14	0.03	0.03	✔
23	**20**	0.0000	0.0000	0.3231	0.2	0.3231	0.1	61.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.01	-0.08	-0.07	0.01	0.01	✔
23	**26**	0.0000	0.0000	0.1468	0.2	0.1466	0.1	61.52	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.94	-1.53	-1.48	1.53	1.49	✔
26	**27**	0.0000	0.0000	0.7917	0.2	0.7918	0.1	63.78	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.36	-0.79	-0.76	0.56	0.54	✔
27	**28**	0.0000	0.0000	-0.6974	0.2	-0.6973	0.1	63.78	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.36	-0.79	-0.76	0.56	0.54	✔
28	**25**	0.0000	0.0000	-0.0649	0.2	-0.0648	0.1	61.52	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.35	-0.79	-0.77	0.56	0.54	✔
25	**28**	0.0000	0.0000	0.0647	0.2	0.0648	0.1	61.52	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.20	-0.57	-0.55	0.33	0.32	✔
28	**27**	0.0000	0.0000	0.6973	0.2	0.6973	0.1	63.78	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.00	-0.07	-0.07	0.01	0.01	✔
27	**26**	0.0000	0.0000	-0.7918	0.2	-0.7918	0.1	63.78	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.00	-0.07	-0.07	0.01	0.01	✔
26	**23**	0.0000	0.0000	-0.1464	0.2	-0.1466	0.1	61.52	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.23	-1.85	-1.79	2.00	1.96	✔
26	**29**	0.0000	0.0000	-0.0581	0.2	-0.0581	0.1	61.35	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.06	-0.29	-0.28	0.10	0.10	✔
29	**30**	0.0000	0.0000	0.7742	0.2	0.7741	0.1	63.09	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.21	-0.58	-0.56	0.34	0.32	✔
30	**31**	0.0000	0.0000	-0.7698	0.2	-0.7699	0.1	63.09	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.21	-0.58	-0.56	0.34	0.32	✔
31	**28**	0.0000	0.0000	0.1485	0.2	0.1483	0.1	61.35	-0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.62	-1.16	-1.12	1.01	0.98	✔
28	**31**	0.0000	0.0000	-0.1483	0.2	-0.1483	0.1	61.35	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.06	-0.29	-0.28	0.10	0.10	✔
31	**30**	0.0000	0.0000	0.7697	0.2	0.7699	0.1	63.09	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	1.01	-1.58	-1.53	1.60	1.56	✔
30	**29**	0.0000	0.0000	-0.7743	0.2	-0.7741	0.1	63.09	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	1.01	-1.58	-1.53	1.60	1.56	✔
29	**26**	0.0000	0.0000	0.0579	0.2	0.0581	0.1	61.35	0.2	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.62	-1.16	-1.12	1.01	0.98	✔
29	**32**	0.0000	0.0000	0.1023	0.2	0.1024	0.1	60.71	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.25	-0.65	-0.62	0.40	0.39	✔
32	**33**	0.0000	0.0000	0.6772	0.2	0.6771	0.1	61.54	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.09	-0.35	-0.34	0.14	0.14	✔
33	**34**	0.0000	0.0000	-0.7523	0.2	-0.7525	0.1	61.54	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.21	-1.82	-1.77	1.96	1.92	✔
34	**31**	0.0000	0.0000	-0.0231	0.2	-0.0228	0.1	60.71	0.3	-0.5	-0.2	0.4	-0.2	-1.0	2.36	-3.02	-2.96	3.88	3.92	✔
31	**34**	0.0000	0.0000	0.0227	0.2	0.0228	0.1	60.71	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.30	-0.72	-0.70	0.49	0.47	✔
34	**33**	0.0000	0.0000	0.7527	0.2	0.7525	0.1	61.54	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.08	-1.69	-1.64	1.76	1.72	✔
33	**32**	0.0000	0.0000	-0.6771	0.2	-0.6771	0.1	61.54	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.06	-0.27	-0.26	0.09	0.09	✔
32	**29**	0.0000	0.0000	-0.1023	0.2	-0.1024	0.1	60.71	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.25	-0.65	-0.62	0.40	0.39	✔
32	**35**	0.0000	0.0000	0.1275	0.3	0.1277	0.2	67.54	0.2	-0.2	-0.1	0.1	-0.4	-1.7	0.21	-0.54	-0.53	0.31	0.29	✔
35	**36**	0.0000	0.0000	0.6335	0.2	0.6333	0.1	61.58	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	1.0	0.63	-1.17	-1.13	1.03	0.99	✔
36	**37**	0.0000	0.0000	-0.6092	0.2	-0.6094	0.1	61.28	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.11	-1.73	-1.67	1.81	1.77	✔
37	**34**	0.0000	0.0000	-0.2271	0.3	-0.2269	0.2	67.54	0.2	-0.2	-0.1	0.1	-0.4	-1.7	0.21	-0.54	-0.53	0.31	0.29	✔
34	**37**	0.0000	0.0000	0.2274	0.3	0.2269	0.2	67.54	-0.5	0.7	0.2	0.3	0.4	1.7	1.85	-2.32	-2.26	2.74	2.71	✔
37	**36**	0.0000	0.0000	0.6095	0.2	0.6094	0.1	61.28	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.23	-0.62	-0.60	0.38	0.37	✔
36	**35**	0.0000	0.0000	-0.6333	0.2	-0.6333	0.1	61.58	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	1.0	0.05	-0.25	-0.24	0.08	0.07	✔
35	**32**	0.0000	0.0000	-0.1272	0.3	-0.1277	0.2	67.54	-0.5	0.7	0.2	0.3	0.4	1.7	1.85	-2.32	-2.26	2.74	2.71	✔
35	**38**	0.0000	0.0000	-0.0467	0.2	-0.0466	0.1	59.27	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.30	-0.74	-0.72	0.51	0.48	✔
38	**39**	0.0000	0.0000	0.6109	0.2	0.6111	0.1	58.27	0.2	-0.4	-0.2	0.4	-0.2	-1.0	1.72	-2.46	-2.40	2.96	2.94	✔
39	**40**	0.0000	0.0000	-0.6044	0.2	-0.6043	0.1	58.27	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.24	-0.65	-0.63	0.41	0.39	✔
40	**37**	0.0000	0.0000	0.0636	0.2	0.0637	0.1	59.27	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.30	-0.74	-0.72	0.51	0.48	✔
37	**40**	0.0000	0.0000	-0.0635	0.2	-0.0637	0.1	59.27	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.14	-1.80	-1.74	1.92	1.88	✔
40	**39**	0.0000	0.0000	0.6045	0.2	0.6043	0.1	58.27	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.08	-1.75	-1.70	1.85	1.81	✔
39	**38**	0.0000	0.0000	-0.6111	0.2	-0.6111	0.1	58.27	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.04	-0.25	-0.24	0.08	0.07	✔
38	**35**	0.0000	0.0000	0.0468	0.2	0.0466	0.1	59.27	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.14	-1.80	-1.74	1.92	1.88	✔
40	**GMP448N**	0.0000	0.0000	0.0648	0.2	0.0650	0.1	50.00	0.2	-0.3	-0.2	0.4	-0.2	-0.9	0.98	-1.82	-1.77	1.96	1.92	✔
GMP448N	**40**	0.0000	0.0000	-0.0651	0.2	-0.0650	0.1	50.00	0.1	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-0.9	0.98	-1.82	-1.77	1.96	1.92	✔
13	**GMO024**	0.0000	0.0000	-0.8031	0.3	-0.8030	0.2	50.00	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.4	-1.7	0.12	-0.48	-0.46	0.24	0.23	✔
GMO024	**13**	0.0000	0.0000	0.8029	0.3	0.8030	0.2	50.00	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.4	-1.7	0.12	-0.48	-0.46	0.24	0.23	✔
								64.00	-0.5	0.7					66.23					✔

Observation Group: 135+250 Points (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
135+250 Points	**Levelling**	40	GMP448N	50.00	61.54
135+250 Points	**Levelling**	GMP448N	40	50.00	61.54

Summary of redundancy r

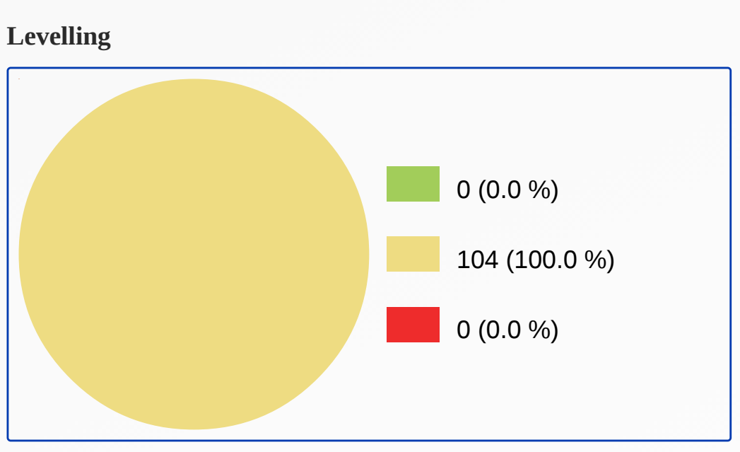
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
135+250 Points	**Levelling**	5	8	-3.15	-1.08

Summary of (a-priori) probability value p

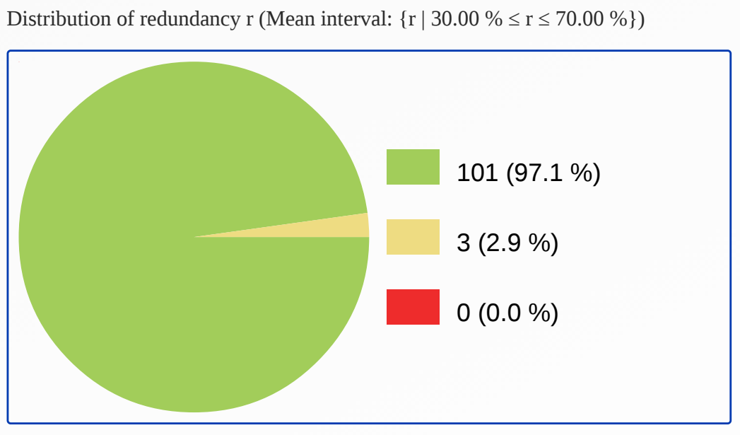
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
135+250 Points	**Levelling**	35	32	0.2	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

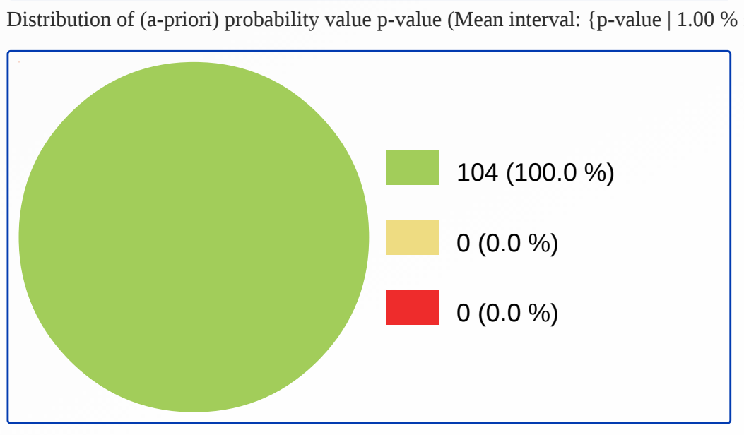
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	H3 (трећа)	Вектор померања (мм)				
					H1-H0	H2-H1	H2-H0	H3-H2	H3-H0
GMP448N	109.8471	109.8490	109.8451	109.8422	1.9	-3.9	-2.0	-2.9	-4.9
GMO024	108.8333	108.8321	108.8336	108.8358	-1.2	1.5	0.3	2.2	2.5
1	109.7645	109.7619	109.7602	109.7602	-2.6	-1.7	-4.3	0.0	-4.3
3	110.4447	110.4431	110.4396	110.4393	-1.6	-3.5	-5.1	-0.3	-5.4
4	109.7089	109.7074	109.7091	109.7084	-1.5	1.7	0.2	-0.7	-0.5
5	109.7102	109.7097	109.7108	109.7106	-0.5	1.1	0.6	-0.2	0.4
6	110.4361	110.4328	110.4328	110.4332	-3.3	0.0	-3.3	0.4	-2.9
7	109.9032	109.9023	109.9011	109.9014	-0.9	-1.2	-2.1	0.3	-1.8
8	109.7931	109.7934	109.7946	109.7946	0.3	1.2	1.5	0.0	1.5
9	110.4045	110.4032	110.4052	110.4055	-1.3	2.0	0.7	0.3	1.0
10	109.7403	109.7379	109.7423	109.7422	-2.4	4.4	2.0	-0.1	1.9
11	109.6369	109.6337	109.6369	109.6366	-3.2	3.2	0.0	-0.3	-0.3
12	110.3651	110.3650	110.3659	110.3661	-0.1	0.9	0.8	0.2	1.0
13	109.6402	109.6386	109.6390	109.6388	-1.6	0.4	-1.2	-0.2	-1.4
14	109.8350	109.8348	109.8362	109.8363	-0.2	1.4	1.2	0.1	1.3
15	110.3504	110.3501	110.3496	110.3499	-0.3	-0.5	-0.8	0.3	-0.5
16	109.6983	109.6970	109.6989	109.6991	-1.3	1.9	0.6	0.2	0.8
17	109.7290	109.7256	109.7278	109.7273	-3.4	2.2	-1.2	-0.5	-1.7
18	110.3507	110.3492	110.3507	110.3508	-1.5	1.5	0.0	0.1	0.1
19	109.6543	109.6540	109.6531	109.6527	-0.3	-0.9	-1.2	-0.4	-1.6
20	109.8212	109.8206	109.8216	109.8215	-0.6	1.0	0.4	-0.1	0.3
21	110.3992	110.3960	110.3997	110.3998	-3.2	3.7	0.5	0.1	0.6
22	109.6597	109.6585	109.6604	109.6603	-1.2	1.9	0.7	-0.1	0.6
23	109.4981	109.4949	109.4982	109.4984	-3.2	3.3	0.1	0.2	0.3
24	110.3866	110.3852	110.3884	110.3892	-1.4	3.2	1.8	0.8	2.6
25	109.6728	109.6706	109.6745	109.6748	-2.2	3.9	1.7	0.3	2.0
26	109.6436	109.6427	109.6453	109.6450	-0.9	2.6	1.7	-0.3	1.4
27	110.4371	110.4373	110.4366	110.4369	0.2	-0.7	-0.5	0.3	-0.2
28	109.7370	109.7367	109.7397	109.7396	-0.3	3.0	2.7	-0.1	2.6
29	109.5882	109.5860	109.5876	109.5870	-2.2	1.6	-0.6	-0.6	-1.2
30	110.3581	110.3580	110.3615	110.3611	-0.1	3.5	3.4	-0.4	3.0
31	109.5945	109.5950	109.5918	109.5912	0.5	-3.2	-2.7	-0.6	-3.3
32	109.6889	109.6854	109.6896	109.6894	-3.5	4.2	0.7	-0.2	0.5
33	110.3673	110.3649	110.3663	110.3665	-2.4	1.4	-1.0	0.2	-0.8

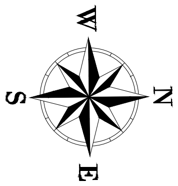
34	109.6133	109.6113	109.6141	109.6140	-2.0	2.8	0.8	-0.1	0.7
35	109.8150	109.8134	109.8168	109.8170	-1.6	3.4	1.8	0.2	2.0
36	110.4500	110.4481	110.4504	110.4504	-1.9	2.3	0.4	0.0	0.4
37	109.8394	109.8358	109.8406	109.8410	-3.6	4.8	1.2	0.4	1.6
38	109.7678	109.7655	109.7698	109.7704	-2.3	4.3	2.0	0.6	2.6
39	110.3800	110.3798	110.3813	110.3816	-0.2	1.5	1.3	0.3	1.6
40	109.7797	109.7783	109.7776	109.7773	-1.4	-0.7	-2.1	-0.3	-2.4

- Координате радних репера

1	5067450.879	7395299.349
3	5067450.802	7395304.880
4	5067450.894	7395309.830
5	5067425.891	7395310.077
6	5067425.814	7395304.788
7	5067425.781	7395299.645
8	5067400.897	7395310.190
9	5067400.793	7395305.148
10	5067400.826	7395299.407
11	5067375.861	7395310.571
12	5067375.942	7395305.003
13	5067375.888	7395299.246
14	5067350.820	7395310.301
15	5067350.803	7395305.128
16	5067350.682	7395299.684
17	5067325.968	7395310.602
18	5067325.879	7395305.204
19	5067325.814	7395299.481
20	5067300.863	7395310.651
21	5067300.743	7395305.499
22	5067300.846	7395299.452
23	5067275.934	7395311.380
24	5067275.924	7395305.481
25	5067275.796	7395300.062
26	5067250.940	7395310.815
27	5067250.779	7395305.652
28	5067250.895	7395300.189
29	5067225.881	7395311.221
30	5067225.855	7395305.781
31	5067225.807	7395299.988
32	5067200.977	7395311.365
33	5067200.991	7395305.935
34	5067200.798	7395300.413
35	5067101.008	7395311.928
36	5067100.912	7395306.353
37	5067100.842	7395301.285
38	5067075.984	7395311.602
39	5067075.979	7395306.693
40	5067075.882	7395301.289

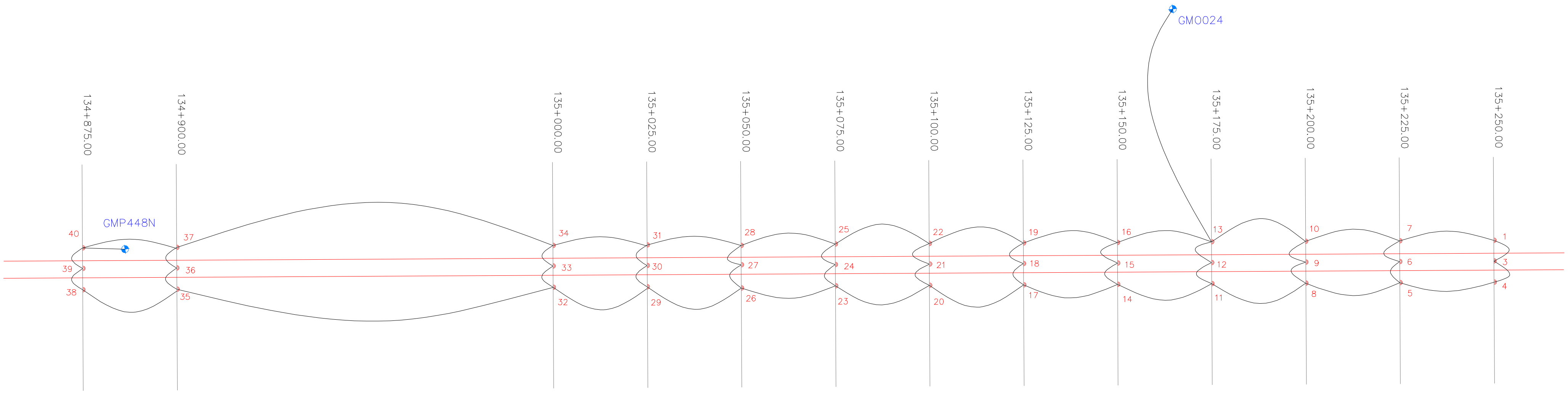
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMP610 ◉	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
A1 ☾	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
∿	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ


GM0024
134+875.00
134+900.00
135+000.00
135+025.00
135+050.00
135+075.00
135+100.00
135+125.00
135+150.00
135+175.00
135+200.00
135+225.00
135+250.00
GMP448N
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
1
3
4

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже стационаже на км од 134+875 до 133+250

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1Д мрежи	Јун 2024.		PS1.1-1022	1